

# ALUMINIUMRECYCLING

Von allen Metallen auf der Erdoberfläche ist Aluminium das häufigste. Es ist ein ziemlich weiches, silberweiß mattglänzendes Metall, das sich spanabhebend und formgebend bearbeiten, ferner sehr dünn auswalzen (Folien), gießen, löten und kleben läßt. Gegen den Sauerstoff der Luft schützt sich seine Oberfläche durch rasche Bildung einer zusammenhängenden, sehr dünnen, durchsichtigen Oxidschicht und ist beständig gegen organische Säuren, wird jedoch von Alkalien und anorganischen Säuren angegriffen.

Aluminium wird gegenwärtig fast ausschließlich aus Bauxit gewonnen, einem erzhaltigem Material, das vor allem in tropischen Ländern, wie in Nordaustralien, Jamaika, Surinam, Guyana, Guinea, aber auch in der USA und in Europa zu finden ist; Europa fördert allerdings nur knapp 10 %.

Älteste Gegenstände aus Eisen werden aus der Zeit von 400 v. Chr. datiert, metallisches Aluminium hingegen konnte erst 1825 hergestellt werden. Der Franzose Henri Sainte - Claire Deville stellte 1854 Aluminium für den Handel her. Das Produkt war zur damaligen Zeit wertvoller als Silber; sogar der französische Hof leistete sich die Extravaganz eines Tafelbesteckes aus diesem sensationell leichten, silbrig glänzenden Metall. Heute kostet das Kilogramm Aluminium nur noch rund ÖS 22,- und ist ungefähr dreihundertfach billiger, als Silber.

## ALUMINIUM 1900: INDUSTRIELLE PRODUKTION

Im Jahre 1886 erhielten der Franzose Paul Heroult und der Amerikaner Charles Martin Hall das Patent für das Herstellungsverfahren von Aluminium durch Elektrolyse. Das war die Grundlage für den späteren Siegeszug des Aluminiums. 1900 lag die Gesamtproduktion bei 7300 Tonnen pro Jahr, heute werden ca. 12 Mio. Tonnen pro Jahr produziert. Kein anderer metallischer Werkstoff verzeichnete in so kurzer Zeit derart hohe Wachstumsraten. Größter Aluminiumhersteller sind die USA mit ca. 4 Mio. Jahrestonnen, gefolgt von der UdSSR mit ca. 2 Mio. Jahrestonnen.

Die beiden österreichischen Aluminiumhüttenwerke Ranshofen und Lend produzierten im Jahr 1981 ca. 95.000 Tonnen Primäraluminium. Aluminium ist heute das nach Stahl am meisten verwendete Metall. Es ist um 2/3 leichter als Stahl und bedarf keines Schutzanstriches zur Verhinderung der Korrosion.

Die im Laufe der Zeit für die verschiedensten Anwendungszwecke entwickelten Aluminiumlegierungen sind Legion. Frühe Berühmtheit erlangte das während des Ersten Weltkrieges von dem Deutschen A. Wilm erfundene Duraluminium, welches durch seine Festigkeit in den Schiffs- und Flugzeugbau Eingang fand.

Die technische Erzeugung von Aluminium erfolgt in zwei Stufen. Erstens Gewinnung von reinem Aluminiumoxid ( $Al_2O_3$ ) aus Bauxit. Zweitens Gewinnung von flüssigem Reinaluminium aus dem Aluminiumoxid durch Schmelzflußelektrolyse. Der zur Erzeugung von Reinaluminium benötigte Rohstoff und Energiebedarf ist beachtlich. Hervorstechend ist der hohe Strombedarf von 13 kWh je kg Aluminium dessentwegen Elektrolysewerke stets in der Nähe leistungsstarker, billig produzierender E-Werke errichtet werden.

## ALUMINIUM AUS SCHROTT: SEKUNDÄRALUMINIUM

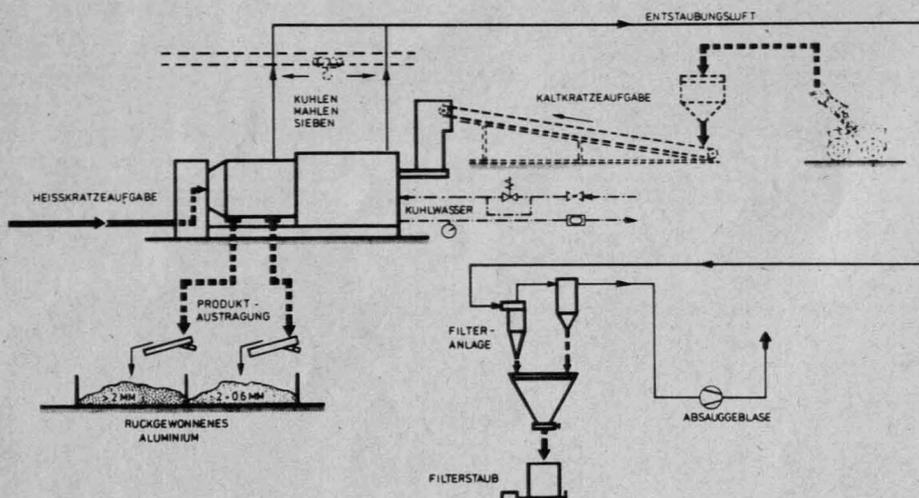
Um hingegen beim Recyclingverfahren Aluminium durch Einschmelzen von Aluminiumschrott zu Energie. Weltweit beträgt der Anteil des aus Aluminiumschrott gewonnenen Sekundäraluminium immerhin beachtliche 25 % der Gesamtaluminiumproduktion.

In diesem Zusammenhang möchte ich auch auf die neuerdings aufgestellten Container für Altaluminium hinweisen, die leider noch zu wenig benützt werden. Diese entlasten sowohl die ohnehin schon überforderten Müllhalden, und helfen einen wertvollen Werkstoff seiner Wiederverarbeitung zuzuführen. Zum Aluminiumschrott im weitesten Sinne zählt auch die beim Schmelzen von Aluminium anfallende Aluminiumkrätze, auf die im folgendem näher eingegangen werden soll.

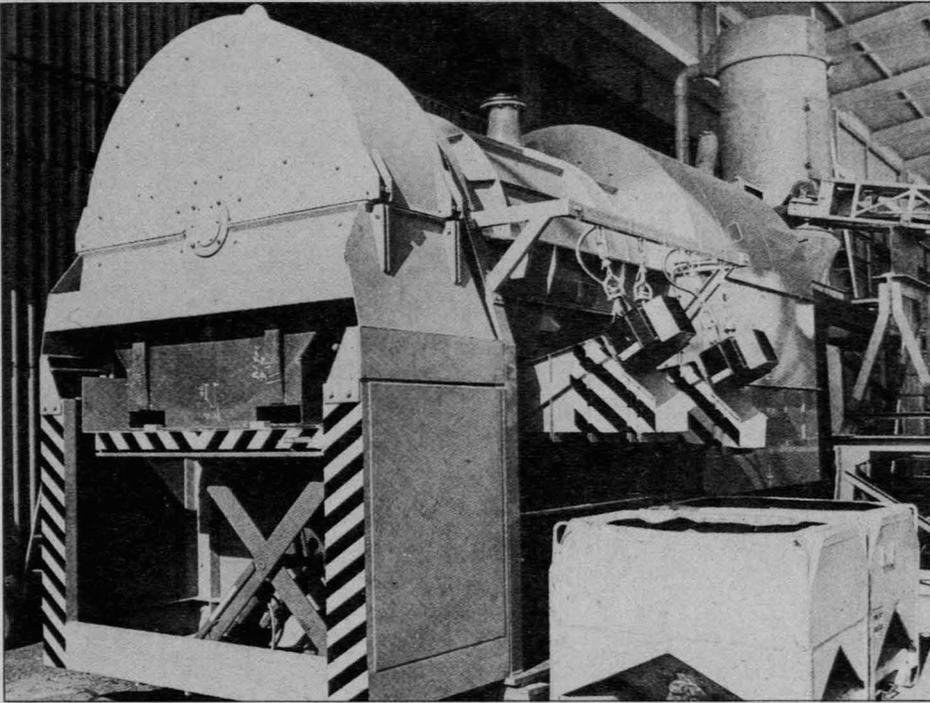
## ABFALLPRODUKT: ALU-KRÄTZE

Die Krätze ist ein Abbrandprodukt (Metalloxid), das sich beim Schmelzen von Aluminium auf der Schmelzoberfläche bildet. Um die aus der Schmelze erzeugten Aluminium-Folgeprodukte von Verunreinigungen frei zu halten, muß die Krätze vor dem Abstich des Schmelzofens vollständig entfernt (abgekrätzt) werden. Dieses Gemisch aus Aluminiumoxid und reinem Aluminiummetall fällt mit Temperaturen um 700 bis 1100 Grad Celsius an und stellt für den Aluminiumhüttenbetrieb aus erster Sicht zunächst ein Entsorgungsproblem dar, wenngleich ofenfrische Krätze einen Metallanteil zwischen 30 und 60 % enthält.

Weltweit betrachtet, fallen pro



Fließschema des AROS® Pross Processors  
Aufbereitung von heißer oder von kalter Krätze in einer universellen Kompaktanlage.



### CA-Studentenservice

## Konto überzogen? Soll vorkommen.

Zum Monatsende wird's mitunter etwas knapp. Wer ein CA-Studentenkonto hat, tut sich da leichter: Überziehung bis zu S 10.000,- im ersten Studienabschnitt, bis zu S 20.000,- im zweiten Studienabschnitt möglich. Begünstigt, versteht sich. Mit einem CA-Studentenkonto.

Fragen Sie den Studentenberater in einer CA-Geschäftsstelle.



**CREDITANSTALT**

( Bezahlte Anzeige )

Die Zielvorstellungen der Entwicklung waren:

- 1) Minimierung der Umweltbelastungen
- 2) Höchste Metallrückgewinnung
- 3) Geringer Platzbedarf
- 4) Geringe Investitionen und Betriebskosten
- 5) Anpassung an individuelle Betriebserfordernisse

Diese Ziele wurden optimal erreicht und somit ein weiteres Beispiel für sinnvolle Umweltschutz bei höchster Wirtschaftlichkeit und mäßigen Investitionskosten gegeben; weiters konnte ein Schritt vorwärts zur Beseitigung der Wiederverwertungsproblematik und der Beibehaltung eines "natürlichen Kreislaufes" getan werden.

Jahr schätzungsweise mindestens 500.000 Tonnen Krätze an, deren Aluminiumgehalt einen Wert in der Größenordnung von etwa 4 Mrd. ÖS darstellt. Neben der Erfüllung von Umweltschutzauflagen ist es die Aufgabe einer zeitgemäßen Krätzeentsorgung, einen möglichst hohen Anteil des in der Krätze enthaltenen wertvollen Aluminiums zurückzugewinnen, was sich mit geeigneter Technologie durchaus lukrativ bewerkstelligen läßt.

Die vielfach noch praktizierte simple Art der Entsorgung besteht darin, heiße Krätze einfach zur Abkühlung auf dem Hüttenflur auszubreiten. Diese Methode belastet nicht nur die Umwelt, sondern ist durch die erheblichen Metallverluste zufolge Abbrand insgesamt unbefriedigend und verschwenderisch.

Wagner-Biro hat sich 1980 des Entsorgungsproblems der Krätze gründlich angenommen und sich zum Ziele gesetzt, eine gegenüber den bekannten Behandlungsmethoden verbesserte Technologie zu bieten.

*Thomas Schantl*

